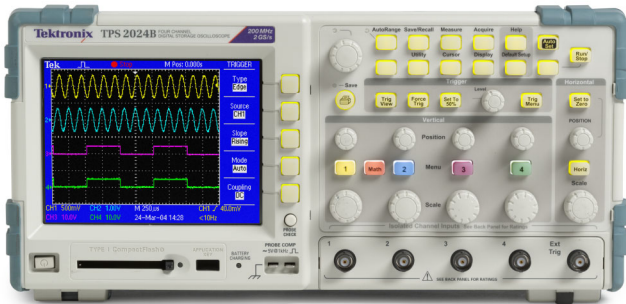


Digitalspeicher-Oszilloskope

TPS2012B • TPS2014B • TPS2024B Datenblatt



Funktionen und Vorteile

- 100 MHz und 200 MHz Bandbreite
- Abtastraten bis zu 2 GS/s (Echtzeit)
- 2 oder 4 vollständig isolierte, potenzialfreie Kanäle plus externer isolierter Trigger
- 8 Stunden durchgängiger Betrieb mit zwei Akkus (bei laufendem Betrieb austauschbar) für eine praktisch vollständige Unabhängigkeit von externem Stromnetz
- Optionale Anwendungssoftware mit dem breitesten Spektrum von Leistungsmessungen in dieser Preisklasse
- Schnelles Analysieren und Dokumentieren von Messergebnissen mit der OpenChoice®-Software oder dem integrierten CompactFlash®-Massenspeicher
- FFT serienmäßig bei allen Modellen
- Komfort-Trigger zum schnellen Erfassen gewünschter Ereignisse
- Leichte Bedienung mit Knöpfen wie bei herkömmlichen analogen Geräten und mehrsprachiger Oberfläche
- Vereinfachung von Konfiguration und Betrieb durch Auto-Setup-Menü, automatische Bereichseinstellung, Signal- und Setup-Speicher sowie integrierter kontextbezogener Hilfe
- Beste Sicht durch beleuchtete Menütasten
- 11 der wichtigsten automatischen Signalmessungen

Anwendungsgebiete

- Planung von industrieller Stromversorgung, Problembehebung, Installation und Wartung
- Entwicklung, Fehlerdiagnose, Installation und Wartung hochmoderner Bauelemente
- Entwicklung und Tests in der Fahrzeugelektronik
- Ausbildung und Schulung

Oszilloskope der TPS2000B-Serie bieten höchste Produktivität vom Labor bis zum Außeneinsatz

Die Oszilloskope der TPS2000B-Serie sind durch unverwechselbare Leistungsmerkmale gekennzeichnet und verfügen über vertraute Bedienelemente und eine benutzerfreundliche Menüführung. Die Modelle dieser Serie sind entweder als 2- oder als 4-Kanal-Version erhältlich. Gemeinsam ist ihnen jedoch die IsolatedChannel™-Technologie, die für die Isolierung gegen Masse und zwischen den Kanälen sorgt. So gehören Ihre Bedenken, bei Messvorgängen Schaltkreise zu beschädigen, der Vergangenheit an. Bei den Modellen ist standardmäßig der Akkubetrieb vorgesehen, so dass sie sich ideal für den Außeneinsatz eignen. Was Arbeiten an der Leistungselektronik betrifft, so integriert ein optionales Softwareprogramm häufig benötigte Stromnetzmessungen in das Gerät, wodurch eine höhere Geschwindigkeit bei Analyse und Fehlerbehebung erreicht wird.

Potenzialfreie und differenzielle Messungen – schnell, genau, erschwinglich

Ungenauere Messergebnisse und Schädigungen am Schaltkreis sind häufig auf eine ungewollte Erdung eines getesteten Schaltkreises zurückzuführen. Wird eine Verbindung zwischen zwei oder mehreren geerdeten Tastköpfen hergestellt, können Erdschleifen entstehen. Bei ausreichend starkem Strom kann dies dazu führen, dass Komponenten oder Anlagenteile zerstört werden. Von viel größerer Bedeutung ist jedoch die Tatsache, dass potenzialfreie Messungen, die ohne die richtigen Instrumente und Tastköpfe durchgeführt werden, ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Mit der IsolatedChannel-Technologie von Tektronix werden potenzialfreie Messungen viel einfacher. Anders als bei massebezogenen Oszilloskopen sind die Eingangssteckergehäuse des TPS2000B gegeneinander und gegen Masse isoliert. Innerhalb des spezifizierten Bereichs für die potenzialfreie Spannung von maximal 600 V_{eff} verhindert die IsolatedChannel-Technologie, dass der Strom zwischen den TPS2000B-BNC-Eingangsgehäusen oder von einem BNC-Gehäuse zur Masse fließt.

Entsprechend der individuellen Anwendung kann aus verschiedenen passiven Tastköpfen gewählt werden. Mit den im Lieferumfang enthaltenen passiven Tastköpfen TPP0101/TPP0201 kann das TPS2000B bis zu 400 V_{Sp-Sp} messen. Um jedoch den Sicherheitsanforderungen der TPP0101/TPP0201 zu genügen, muss der Referenzleiter des Tastkopfs in einem Spannungsbereich von 30 V_{eff} im Verhältnis zur Masse gehalten werden. Aus diesem Grund eignen sich die Tastköpfe TPP0101/TPP0201 besonders gut für die Arbeit an digitalen und analogen Schaltkreisen, bei denen die Höchstspannung niemals über 30 V_{eff} liegt.

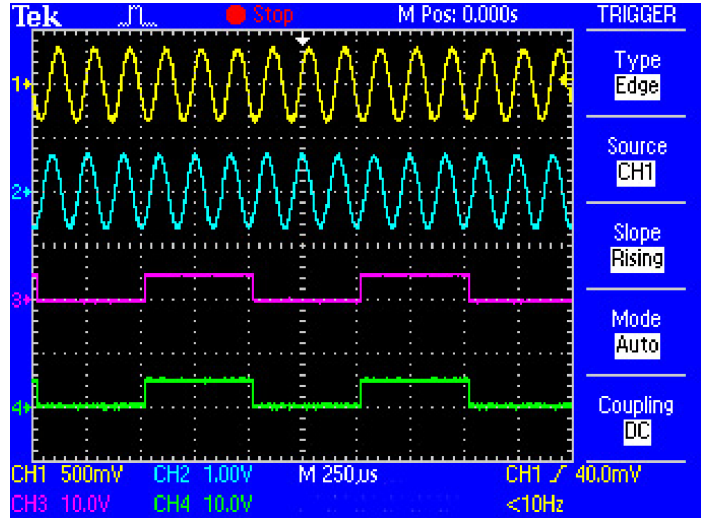
Messungen im Bereich der Umrichtelektroik erfordern in der Regel Tastköpfe mit höheren Nennspannungswerten. Tektronix hat zwei passive Tastköpfe mit Isolierungssystemen in seinem Sortiment, die speziell für potenzialfreie Messungen konzipiert sind. Die optionalen Tastköpfe P5122 eignen sich in Kombination mit dem Modell TPS2000B für Messungen an Geräten mit 480 V_{eff} in CAT-II-Umgebungen, deren potenzialfreie Spannung maximal 600 V_{eff} im Verhältnis zur Erdung beträgt. Mit dem optionalen Tastkopf P5120 kann das TPS2000B bis zu 800 V_{Sp-Sp} messen – bei einer

Anwendungsbedingte Auswahl der richtigen Tastköpfe

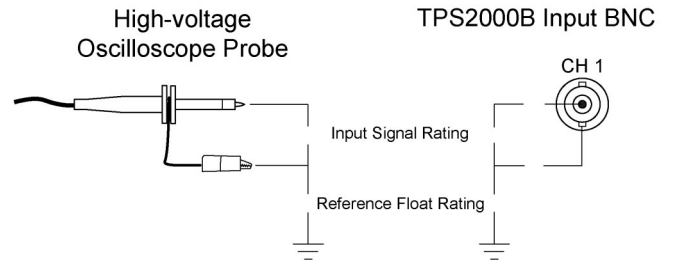
Oszilloskop/Tastkopf (Dämpfung)	Maximale Sicherheitsratings		TPS2000B: darstellbares Signal	
	Sicherheitsrating für potenzialfreie Referenz*1	Sicherheitsrating für Eingangssignal	Spitze-Spitze-Spannung auf dem Bildschirm (Mitte der Sinuskurve bei 0 V)	Effektivwert-Spannung auf dem Bildschirm (Mitte der Sinuskurve bei 0 V)
TPS2000B-Eingang (1fach)	600 V _{eff} CAT II	300 V _{eff} CAT II	40 V _{Sp-Sp}	14,1 V _{eff}
TPP0101 (100 MHz) TPP0201 (200 MHz)	30 V _{eff}	300 V _{eff} CAT II	400 V _{Sp-Sp}	141 V _{eff}
P5120 (20fach)	600 V _{eff} CAT II	1000 V _{eff} CAT II	800 V _{Sp-Sp}	282 V _{eff}
P5122*2 (100fach)	600 V _{eff} CAT II	1000 V _{eff} CAT II	2828 V _{Sp-Sp}	1000 V _{eff}

*1 Die Referenzleiter von passiven Tastköpfen sind nicht gedämpft, sodass Arbeitsspannungen oder Überspannungstransienten direkt an den Referenzleiter des Oszilloskops weitergeleitet werden. Der Nennwert für die potenzialfreie Referenz eines passiven Tastkopfes darf deshalb niemals über dem Nennwert für die potenzialfreie Referenz des Oszilloskops liegen.

*2 Der Tastkopf P5122 sollte nicht für AC-gekoppelte Messungen von Signalen mit einem Gleichstrom-Offset von mehr als 300 V verwendet werden. Der P5120 ist der empfohlene Tastkopf zum Messen der Restwelligkeit bei DC-Hochspannungsnetzteilen.



Vier IsolatedChannel™-Eingänge und ein isolierter externer Triggereingang für schnelle, präzise und erschwingliche potenzialfreie und differenzielle Messungen.



Maximale Sicherheitsratings für Eingangssignal und potenzialfreie Spannung

maximalen potenzialfreien Spannung bis zu 600 V_{eff} zur Erde. Der P5120 ist die erste Wahl, wenn es um AC-gekoppelte Restwelligkeitsmessungen an DC-Hochspannungsnetzteilen geht.

Ausführliche Angaben zu den Sicherheitseinstufungen und Spezifikationen sind unter „Spezifikationen“ zu finden.

Beschleunigen der Entwicklung und Testphase von industriellen Netzsystemen und Schaltkreisen

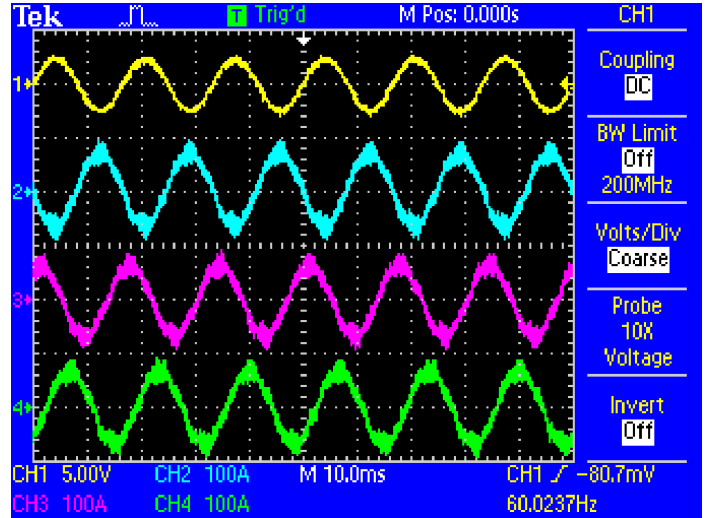
Anfangen von Mobiltelefonen bis hin zu industriellen Antriebssystemen ist die Umrichtertechnik mit wesentlichen Fortschritten im Hinblick auf Leistung und energetischen Wirkungsgrad einhergegangen. Doch selbst elementarste Aufgaben wie das Darstellen des Ein- und Ausgangs eines Wandlers stellen aufgrund verschiedener Referenzspannungsquellen eine Herausforderung dar. Wegen der unterschiedlichen Referenzpunkte ist es zudem schwierig, Signale von Steuerkreisen und von Hauptstromkreisen gleichzeitig darzustellen. Der Einsatz massebezogener Oszilloskope bei diesen Anwendungen kann ohne die geeigneten Differenzastköpfe Schäden an Schaltkreisen verursachen und zu falschen Messergebnissen führen. Hinsichtlich der Fehlerbereinigung in der Umrichtelektrotronik treten dank der IsolatedChannel-Technologie weniger Schäden auf, und auch die gegenseitige Beeinflussung von Schaltkreisen wird minimiert.

Zur Durchführung von Stromnetzmessungen ist für das TPS2000B die Strommesssoftware TPS2PWR1 optional erhältlich. Diese ermöglicht fortschrittliche Strommessungen direkt am Oszilloskop, und zwar zum Einstiegspreis.

Zur Optimierung der Leistung von Schaltelementen ergänzt die Strommesssoftware das TPS2000B um wichtige Messungen – wie etwa die Messung automatischer Schaltverluste oder dV/dt - und dI/dt -Cursormessungen.

Zum Messen der AC-Netzspannung und zum Prüfen der Wirkung auf das Energieverteilungssystem stellt die Strommesssoftware den Oberwellengehalt bis zur 50. Oberwelle dar, gibt die Phase sowie den Blindleistungsverbrauch an und ermöglicht Messungen des Leistungsfaktors. Wenn Sie das TPS2014B oder das TPS2024B mit vier Kanälen einsetzen, können Sie sich 3-Phasen-Spannungen oder -Ströme darstellen lassen.

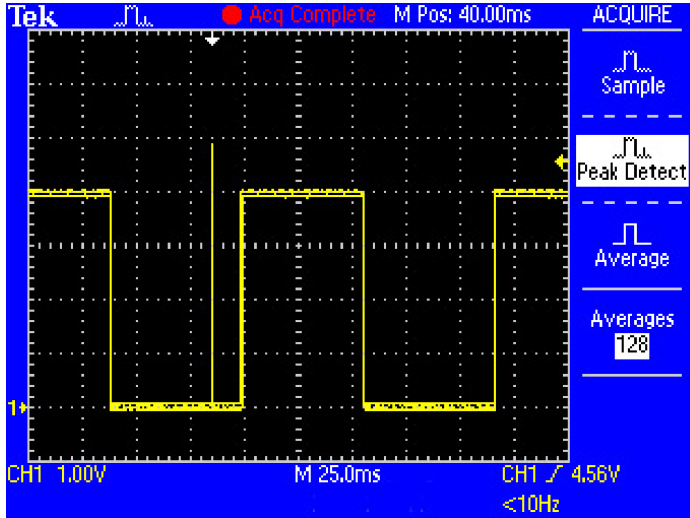
Es sind zwei „Leistungsbündel“ erhältlich, in denen die Tastköpfe gemeinsam mit der Messsoftware enthalten sind. Jedes Paket mit einer Kombination aus vier Tastköpfen und der Strommesssoftware TPS2PWR1 ist jeweils zu einem günstigeren Preis erhältlich als die Summe aus den einzelnen Produkten. Das TPS2PBND-Paket enthält vier passive, 20-fache Hochspannungstastköpfe des Modells P5120 sowie die Strommesssoftware TPS2PWR1. Im TPS2PBND2-Paket hingegen sind vier passive, 100-fache Hochspannungstastköpfe des Modells P5122 sowie die Strommesssoftware enthalten.



3-Phasen-Leistungsmessungen von variablen Frequenzsteuerungen.



Durchführen von Oberwellenverzerrungsmessungen mit der Software TPS2PWR1



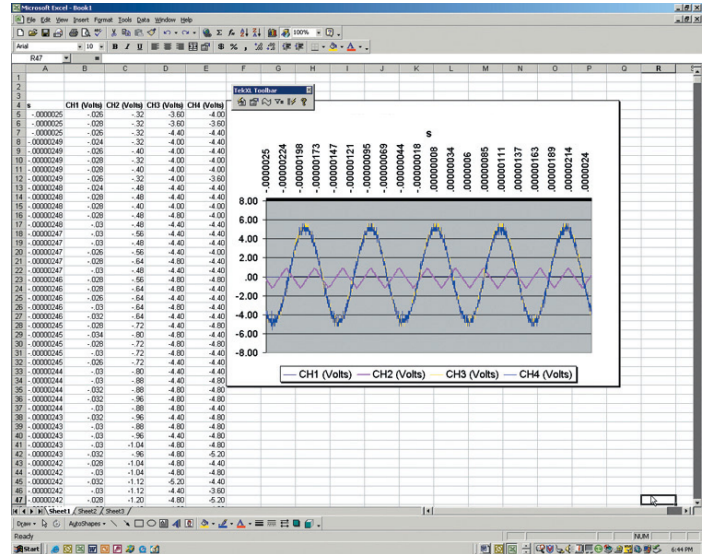
Erstmal möglich: Erfassung von flüchtigen Glitches mit DRT-Sampling-Technologie (Digital Real-Time).

Schnelles Prüfen und Charakterisieren von Signalen mit der DRT-Sampling-Technologie

Mit der DRT-Sampling-Technologie (Digital Real-Time) der TPS2000B-Serie können Sie eine Vielzahl von Signaltypen gleichzeitig auf vier Kanälen charakterisieren. Durch diese Erfassungstechnologie können Hochfrequenzereignisse wie Glitches und Flankenabweichungen aufgezeichnet werden, die andere, vergleichbare Oszilloskope nicht erfassen. So können Sie sicher sein, dass Sie eine präzise Darstellung eines Signals erhalten.

Leichtes Analysieren und Dokumentieren der Messergebnisse

Mit der FFT-Funktion (schnelle Fourier-Transformation) der TPS2000B-Serie können sie schnell Signalstörungen, Übersprechen und die Effekte von Vibration mit der Frequenzbereichsanalyse untersuchen. Anschließend können Sie Ihre Messergebnisse mit dem integrierten CompactFlash®-Massenspeicher mühelos dokumentieren. Zum Erfassen, Speichern und Analysieren Ihrer Messergebnisse auf Ihrem PC kann die mitgelieferte OpenChoice®-PC-Software verwendet werden. Jedes Oszilloskop der TDS2000C-Serie wird mit einer kostenlosen



Beschleunigen der Dokumentation und Analyse von Messergebnissen mit der OpenChoice®-Software und dem integrierten CompactFlash®-Massenspeicher.

Tektronix-Sonderausgabe der Software LabVIEW SignalExpress™ von National Instruments ausgeliefert, die grundlegende Funktionen für Gerätesteuerung, Datenaufzeichnung und Analyse bereitstellt. Die optionale SignalExpress Professional Edition verfügt über mehr als 200 integrierte Funktionen, die zusätzliche Signalverarbeitung, erweiterte Analyse, Wobbeln, Grenzwertprüfung und Möglichkeiten für benutzerdefinierte Maßnahmen bietet.

SignalExpress unterstützt das gesamte Spektrum von Tektronix Tischgeräten*3 und ermöglicht das Verbinden aller Geräte Ihres Prüflabors. Über eine einzige intuitive Benutzeroberfläche stehen Ihnen die umfassenden Werkzeuge jedes Geräts zur Verfügung. Dadurch können Sie über Ihren PC komplexe Messungen, die mehrere Geräte umfassen, automatisieren, Daten über einen längeren Zeitraum aufzeichnen, Daten mehrerer Geräte zeitlich korrelieren und die Ergebnisse einfach erfassen und analysieren. Nur Tektronix bietet eine Testeinrichtung mit intelligenten Geräten, die das Debugging Ihrer komplexen Designs vereinfachen und beschleunigen.

*3 Unter www.tektronix.com/signalexpress lässt sich ermitteln, welche der Tektronix-Geräte von der Tektronix-Sonderausgabe der Software NI LabVIEW SignalExpress unterstützt werden.



Dank des kompakten, tragbaren Formats der Modelle der TPS2000B-Serie können Sie leicht Daten aus Büro, Labor und Außendienst korrelieren.



Entdecken Sie die Vorzüge einer praktisch vollständigen Unabhängigkeit von einer externen Stromversorgung, denn die Akkus können selbst im laufenden Betrieb gewechselt werden (Hot-Swap).

Korrelieren der Daten aus Büro, Labor und Außendienst*4

Die TPS2000B-Serie verfügt über die längste Akkulebensdauer vergleichbarer Geräte – 8 Stunden und mehr – und ist leicht tragbar, so



Einfache Verwendung des Oszilloskops selbst unter schwierigen Betriebsbedingungen, z. B. durch Knöpfe wie bei analogen Geräten für jeden Kanal und beleuchtete Menütasten.

dass Sie die Geräte im Büro, Labor und Außendienst einsetzen können. Entdecken Sie die Vorzüge einer praktisch vollständigen Unabhängigkeit von einer externen Stromversorgung, denn die Akkus können selbst im laufenden Betrieb gewechselt werden (Hot-Swap).

Optimieren Sie Ihre Produktivität

Das Oszilloskop besitzt ein Bedienfeld am Frontpaneel, was den meisten Benutzern vertraut sein sollte. Für jeden Kanal gibt es spezielle Steuerelemente zum Skalieren und Positionieren. Durch Funktionen wie die automatische Einstellung, die automatische Bereichseinstellung, die automatischen Messungen, den Tastkopfüberprüfungsassistenten und die kontextbezogene Hilfe verringert sich die Messdauer. Hintergrundbeleuchtete Menütasten unterstützen Sie beim Arbeiten unter anspruchsvollen Bedingungen – von hellem Tageslicht bis zu schwach beleuchteten Umgebungen.

Leistung, auf die Sie zählen können

Zusätzlich zu unserem branchenführenden Service und Support wird auf jedes Oszilloskop der TPS2000B-Serie standardmäßig eine dreijährige Garantie gewährt.

*4 Weitere Informationen finden Sie in den Angaben zu Umwelt- und Sicherheitsaspekten.

Technische Daten

Elektrische Kenndaten der TPS2000B-Serie

Funktion	TPS2012B	TPS2014B	TPS2024B
Separate Kanäle	2	4	4
Bandbreite* ⁵ (MHz)	100	100	200
Abtastrate (GS/s) pro Kanal	1,0	1,0	2,0
Aufzeichnungslänge	2.500 Punkte		
Anzeige (1/4 VGA LCD)	Farbe		
Akkubetrieb	Kapazität für zwei im laufenden Betrieb austauschbare Akkus (Hot-Swap) Ein Standard-Akku ermöglicht 4 Stunden Akkubetrieb Optional, zusätzlicher Akku verlängert Akkubetrieb auf 8 Stunden Durchgängiger Akkubetrieb durch Austauschen der Akkus im laufenden Betrieb möglich		
Automatische Messungen	11		
Isolierter externer Triggereingang (impedanzisoliert)	Ja		
Vertikale Auflösung	8-Bit (normal oder mit Mittelwertbildung)		
Vertikalempfindlichkeit	2 mV bis 5 V/Skalenteil bei allen Modellen mit kalibrierter Feineinstellung		
DC-Vertikalgenauigkeit	±3%		
Vertikaler Zoom	Vertikales Vergrößern oder Verkleinern von Live- oder angehaltenen Signalen		
Max. Eingangsspannung (1 MΩ)	300 V _{eff} CAT III vom BNC-Signal zum BNC-Gehäuse		
Potenzialfreie Spannung	600 V _{eff} CAT II vom BNC-Gehäuse zur Erdung		
Positionsbereich	2 mV bis 200 mV/Skalenteil ±1,8 V >200 mV bis 5 V/Skalenteil ±45 V		
Bandbreitenbegrenzung	20 MHz		
Linearer dynamischer Bereich	±5 div		
Zeitbasis-Einstellbereich	5 ns bis 50 s/Skalenteil	5 ns bis 50 s/Skalenteil	2,5 ns bis 50 s/Skalenteil
Genauigkeit der Zeitbasis	50 ppm		
Eingangsimpedanz	1 MΩ ±2 % parallel zu 20 pF		
Eingangskopplung	AC, DC, GND		
Horizontaler Zoom	Horizontales Vergrößern oder Verkleinern von direkt erfassten oder angehaltenen Signalen		
FFT	Standard		
RS-232, parallele Schnittstellen (Centronics)	Standard		
PC-Anschluss	Standard		
Integrierter CompactFlash®-Massenspeicher	Standard		
Leistungsmessungen	Optionales Paket für die Analyse des momentanen Leistungssignals, Signalanalyse, Oberwellenanalyse, Schaltverlust, Phasenwinkel, dV/dt- und dI/dt-Cursor		

*⁵ Bandbreite von 20 MHz bei 2 mV/Skalenteil, alle Modelle. Beim TPS2024B beträgt die Bandbreite 200 MHz (typisch) bei 5 mV/Skalenteil. Die Bandbreite beträgt 200 MHz bei 10 mV/Skalenteil und mehr – bei einer Betriebstemperatur von 0 bis 40 °C. Die Bandbreite beträgt 180 MHz bei allen V/Skalenteil-Einstellungen von 10 mV/Skalenteil und mehr – bei einer Betriebstemperatur von 0 bis 50 °C.

Erfassungsmodi

Modus	Beschreibung
Spitzenwerterfassung	Erfassung von Hochfrequenz- und zufälligen Glitches. Erfasst selbst Glitches mit einer Breite von nur 12 ns (typisch) mit Hilfe von Erfassungshardware bei allen Zeit/Skalenteil-Einstellungen von 5 µs/Skalenteil bis 50 s/Skalenteil
Abtastung	Nur Abtastdaten
Mittelwert	Auswählbares Signal, gemittelt: 4, 16, 64, 128
Einzelfolge	Mithilfe der Taste EINZELFOLGE lässt sich jeweils eine getriggerte Einzelfolgeerfassung erfassen.
Abtast-/Rollmodus	Mit den Erfassungszeitbasiseinstellungen von ≥100 ms/Skalenteil

Triggersystem (Nur Hauptsystem)

Merkmal	Beschreibung
Triggermodi	Auto, Normal, Einzelfolge

Triggerarten

Trigger	Beschreibung
Flanke (ansteigend oder abfallend)	Herkömmlicher pegelgesteuerter Trigger. Positive oder negative Steigung an jedem Eingang. Kopplungsarten: AC, DC, Rauschunterdrückung, HF-Unterdrückung, NF-Unterdrückung
Video	Triggern auf alle Zeilen oder einzelne Zeilen, auf ungerade/gerade oder alle Felder von Composite-Video oder Sendestandards (NTSC, PAL, SECAM)
Pulsbreite (oder Glitch)	Triggern auf eine Pulsbreite kleiner als, größer als, gleich oder ungleich einer wählbaren Zeitbeschränkung im Bereich von 33 ns bis 10 s

Triggerquelle

Merkmal	Beschreibung
2-Kanal-Modelle	CH1, CH2, Ext, Ext/5, Ext/10
4-Kanal-Modelle	CH1, CH2, CH3, CH4, Ext, Ext/5, Ext/10

Triggeransicht

Zeigt das Triggersignal bei gedrückter Taste „TRIG VIEW“ an.

Triggersignalfrequenz-Anzeige

Sechsstellige Frequenzanzeige für die Triggerquelle.

Cursor

Merkmal	Beschreibung
Arten	Spannung, Zeit
Messungen	ΔT , $1/\Delta T$ (Frequenz), ΔV , dV/dt^{*6} , dI/dt^{*6}

Messsystem

Merkmal	Beschreibung
Automatische Signalmessungen	Periode, Frequenz, +Breite, Breite, Anstiegszeit, Abfallzeit, Max, Min, Spitze-zu-Spitze, Mittelwert, Zyklus-Effektivwert

Signalverarbeitung

Merkmal	Beschreibung
Operatoren	Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, FFT
FFT	Fenster: Hanning, Flat-Top, Rechteck; 2048 Abtastpunkte.
Quellen	
2-Kanal-Modelle	CH1 – CH2, CH2 – CH1, CH1 + CH2, CH1 × CH2
4-Kanal-Modelle	CH1 – CH2, CH2 – CH1, CH3 – CH4, CH4 – CH3, CH1 + CH2, CH3 + CH4, CH1 × CH2, CH3 × CH4
Auto-Setup-Menü	Automatisches Setup aller Kanäle per Tastendruck, geeignet für die vertikalen, horizontalen und Triggersysteme, wobei das Auto-Setup auch rückgängig gemacht werden kann
Autorange	Benutzer können Prüfpunkte ändern, ohne das Oszilloskop zurückzusetzen.

Auto-Setup-Menü für eine Vielzahl von Signaltypen

Signaltyp	Optionen des Auto-Setup-Menüs
Rechtecksignal	Einzelzyklus, Mehrfachzyklus, ansteigende bzw. abfallende Flanke
Sinussignal	Einzelzyklus, Mehrfachzyklus, FFT-Spektrum
Video (NTSC, PAL, SECAM)	Video (NTSC, PAL, SECAM) Halbbild: Alle, Ungerade oder Gerade Zeile: alle oder auswählbare Zeilennummer

Nichtflüchtiger Speicher

Merkmal	Beschreibung
Nichtflüchtiger Speicher	CompactFlash® bis zu 2 GB
Referenz-Signalanzeige	Zwei 2500-Punkt Referenzsignale
Speicherspeicherung	96 oder mehr Referenz-Signale pro 8 MB
Setups	4.000 oder mehr Frontpaneel-Setups pro 8 MB
Bildschirmdarstellungen	128 oder mehr Bildschirminhalte pro 8 MB (die genaue Zahl hängt vom ausgewählten Dateiformat ab)
Alle speichern	12 oder mehr „Alle speichern“-Aktionen pro 8 MB. Bei jedem Vorgang „Alle speichern“ werden 2 bis 9 Dateien erstellt (Setup, Bild sowie eine Datei für jedes angezeigte Signal)

Technische Daten des Displays

Merkmal	Beschreibung
Display	1/4 VGA – aktives TFT-LCD-Farbdisplay
Interpolation	Sin(x)/x
Darstellungsarten	Punkte, Vektoren
Nachleuchten	Aus, 1 s, 2 s, 5 s, unendlich
Format	YT und XY

E/A-Schnittstelle

Merkmal	Beschreibung
RS-232-Anschluss (Standard)	DTE, 9-polig
RS-232-Programmierbarkeit	Full Talk/Listen-Modi. Kontrolle aller Modi, Einstellungen und Messungen. Baudrate bis zu 19.200
Massenspeicher CompactFlash®-Speicher	Alle CompactFlash®-Karten vom Typ 1 bis zu 2 GB verwendbar (Karte nicht enthalten)

Integrierte Uhr/Kalender

PC-Kommunikationssoftware „OpenChoice“	Direkte Verbindung vom Oszilloskop zum PC über RS-232. Übertragen und Speichern von Einstellungen, Signalen, Messungen und Bildschirmhalten. Umfasst eine Windows-Desktopanwendung für die Datenübertragung in Ergänzung zu den praktischen Symbolleisten-Add-Ins für Microsoft Word und Excel
Druckeranschluss (Standard)	Parallel, Centronics
Bilddateiformate	TIFF, PCX (PC Paint Brush), BMP (Microsoft Windows), EPS (Encapsulated Postscript) und RLE
Druckerformate	Bubble Jet, DPU-411, DPU-412, DPU-3445, Thinkjet, Deskjet, Laser Jet, Epson Dot (9- oder 24-polig), Epson C60, Epson C80
Format	Querformat und Hochformat

*6 Leistungsanalyse-Anwendung TPS2PWR1 erforderlich.

Umgebung und Sicherheit

Merkmal	Beschreibung
Temperatur	
Betrieb	0 bis +50 °C
Lagerung	-40 bis +71 °C
Luftfeuchtigkeit	
Oszilloskope der TPS2000B-Serie sind nicht für den Einsatz in feuchten oder nassen Umgebungen geeignet	
Betrieb	Hoch: 50 °C / 60 % relative Luftfeuchtigkeit Niedrig: 30 °C / 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Lagerung	Hoch: 55 bis 71 °C / 60 % relative Luftfeuchtigkeit WBGT Niedrig: 30 bis 0 °C / <90 % relative Luftfeuchtigkeit WBGT
Höhe über NN	
Betrieb	Bis zu 3.000 m
Lagerung	15.000 m
Belastungsgrad 2	Das Gerät darf nicht in Umgebungen betrieben werden, in denen leitende Verschmutzungen vorhanden sind (wie in IEC61010-1:2001 definiert).
Gehäuseeinstufung	
IP30	Wenn die CompactFlash®-Karte und die Leistungsanalyse-Software installiert sind (wie in IEC60529:2001 definiert)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Entspricht den Bestimmungen der Richtlinie 89/336/EEC. Entspricht oder übertrifft: Australisches EMV-Rahmenwerk, Emissionsstandard AS/NZS 2064.1/2
Sicherheit	UL61010-1: 2004. CAN/CSA22.2 Nr. 1010.1: 2004. EN61010-1: 2001. Der Masseleiter der Tastköpfe TPP0101/TPP0201 darf nicht an eine potenzialfreie Spannung von >30 V _{eff} gelegt werden. Verwenden Sie einen P5122 oder P5120 (bis zu 600 V _{eff} CAT II) oder einen ähnlich ausgelegten passiven Hochspannungstastkopf oder einen geeigneten Hochspannungs-Differentialtastkopf, wenn mit dem Masseleiter potenzialfreie Messungen über 30 V _{RMS} vorgenommen werden

CAT-Einstufungen

Überspannungskategorien

Kategorie	Produktbeispiele für diese Kategorie
CAT III (Kategorie III)	Verteilerebene, feste Installationen
CAT II (Kategorie II)	Lokale Ebene, Geräte, tragbare Ausrüstung
CAT I (Kategorie I)	Signalebene in Sondergeräten oder -geräteteilen, Telekommunikationseinrichtungen, Elektronik

Material – Der TPSBAT-Akku enthält weniger als 8 Gramm Lithiumentsprechung.

Abmessungen und Gewicht

GERÄT		
Abmessungen	mm	Zoll
Breite	336,0	13,24
Höhe	161,0	6,33
Tiefe	130,0	5,10
Gewicht		
	kg	lbs
Nur Gerät	2,7	6,0
mit einem Akku	3,2	7,0
mit zwei Akkus	3,7	8,0
GERÄTETRANSPORT		
Verpackungsabmessungen	mm	Zoll
Breite	476,2	18,75
Höhe	266,7	10,50
Tiefe	228,6	9,00

Bestellinformationen

TPS2012B, TPS2014B, TPS2024B

Digitalspeicher-Oszilloskope

Standardzubehör

Zubehör	Beschreibung
Tastköpfe	TPP0101 100 MHz, 10-facher passiver Tastkopf für TPS2012B und TPS2014B; TPP0201 200 MHz, 10-facher passiver Tastkopf für TPS2024B; standardmäßig ein Tastkopf pro Kanal
Akku (1)	Lithium-Ionen-Akku mit Messanzeige für eine Lebensdauer des Akkus von 4 Stunden. Für 8 Stunden durchgängigen Akkubetrieb sind zwei Akkus erforderlich.
USB-/RS-232-Kabel	Ein Kabel, mit dem ein PC-USB-Anschluss mit dem RS-232-Anschluss an der Rückseite des Oszilloskops verbunden werden kann
OpenChoice®: Software für PC-Anschluss	Eine Vielzahl von Programmen, mit denen eine rasche und einfache Kommunikation zwischen MS-Windows-Rechnern und Oszilloskopen der TPS2000B-Serie ermöglicht wird
Tektronix-Ausgabe der Software NI SignalExpress™	Ein Programm, mit dem eine einfache Kommunikation zwischen der PC-basierten Software NI SignalExpress und Oszilloskopen der TPS2000B-Serie ermöglicht wird
Dokumentation	Benutzerhandbuch (erhältliche Sprachoptionen siehe weiter unten)
Netzteil mit Netzkabel	
NIM/NIST – rückführbares Kalibrierungszertifikat	
Frontschutzdeckel	

Empfohlenes Zubehör

Zubehör	Beschreibung
TPS2PBND2	Leistungsbündel für Oszilloskope der TPS2000B-Serie. Umfasst 4 passive 100-fache Hochspannungstastköpfe des Modells P5122 sowie die Software TPS2PWR1 für Leistungsmessung und -analyse
TPS2PWR1	Anwendungspaket für Leistungsmessungen. Sofortanalyse des Leistungssignals, Signalanalyse, Oberwellenanalyse, Schaltverlust, Phasenwinkel, dV/dt- und dI/dt-Cursor
WSTRO	WaveStar-Software; Microsoft-Windows-Anwendung für Signalerfassung, Analyse, Dokumentation und Kontrolle vom PC aus. Bietet umfassende Funktionen zur Datenmessung, Analyse, Feineinstellung und Diagrammerstellung bei Oszilloskopen
TPSBAT	Zusätzlicher Akku
TPSCHG	Akkuladegerät
AC2100	Tragetasche für das Messgerät
HCTEK4321	Hartschalenkoffer für das Messgerät (AC2100 erforderlich)
077-0447-xx	Wartungshandbuch – nur in Englisch
077-0444-xx	Programmieranleitung – nur in Englisch

Empfohlene Tastköpfe

Zubehör	Beschreibung
A621	Wechselstromtastkopf/BNC, 2000 A, 5-50 kHz
A622	Gleichstrom-/Wechselstromtastkopf/BNC, 100 A, 100 kHz
P5122*2	Passiver Hochspannungstastkopf 100-fach mit 200 MHz
P5205	Aktiver Hochspannungs-Differenzialtastkopf (1.300 V _{Sp-Sp} , 100 MHz), (Netzteil 1103 erforderlich)
P5210	Aktiver Hochspannungs-Differenzialtastkopf (5.600 V _{Sp-Sp} , 50 MHz), (Netzteil 1103 erforderlich)
CT2	Wechselstromtastkopf, 2,5 A, 200 MHz
TCP202	Wechselstrom-/Gleichstromtastkopf mit 15 A, 50 MHz (Netzteil 1103 erforderlich)
TCP303/TCPA300	Gleichstrom-/Wechselstromtastkopf/Verstärker, 150 A, 15 MHz
TCP305/TCPA300	Gleichstrom-/Wechselstromtastkopf/Verstärker, 50 A, 50 MHz
TCP312/TCPA300	Gleichstrom-/Wechselstromtastkopf/Verstärker mit 30 A, 100 MHz
TCP404XL/TCPA400	Gleichstrom-/Wechselstromtastkopf/Verstärker, 500 A, 2 MHz

*2 Der Tastkopf P5122 sollte nicht für AC-gekoppelte Messungen von Signalen mit einem Gleichstrom-Offset von mehr als 300 V verwendet werden. Der P5120 ist der empfohlene Tastkopf zum Messen der Restwelligkeit bei DC-Hochspannungsnetzteilen.

Internationale Netzstecker

Option	Beschreibung
Opt. A0	Nordamerika
Opt. A1	Europa allgemein
Opt. A2	Großbritannien
Opt. A3	Australien
Opt. A5	Schweiz
Opt. A6	Japan
Opt. A10	China
Opt. A11	Indien
Opt. A12	Brasilien
Opt. A99	Kein Netzkabel oder Netzteil

Kabel für Zubehör

Kabel	Beschreibung
012-1241-xx	RS-232, 9-polige Buchse auf 25-poligen Stecker, 4,6 m für Modems
012-1651-xx	RS-232, 9-polige Buchse auf 9-poligen Stecker, Nullmodem, für Computer
012-1380-xx	RS-232, 9-polige Buchse auf 25-poligen Stecker, Nullmodem, für Computer
012-1214-xx	Centronics, 25-poliger Stecker auf 36-poligen Centronics, 2,4 m, für parallele Druckerschnittstellen

Sprachen für internationale Benutzerhandbücher

Das jeweilige Handbuch umfasst auch ein übersetztes Frontpaneel-Overlay.

Option	Beschreibung
Opt. L0	Englisch (071-1441-xx)
Opt. L1	Französisch (071-1442-xx)
Opt. L2	Italienisch (071-1443-xx)
Opt. L3	Deutsch (071-1444-xx)
Opt. L4	Spanisch (071-1445-xx)
Opt. L5	Japanisch (071-1446-xx)
Opt. L6	Portugiesisch (071-1447-xx)
Opt. L7	Chinesisch, vereinfacht (071-1448-xx)
Opt. L8	Chinesisch, traditionell (071-1449-xx)
Opt. L9	Koreanisch (071-1450-xx)
Opt. L10	Russisch (071-1451-xx)

Serviceoptionen

Option	Beschreibung
Opt. SILV200	Standard-Garantie auf 5 Jahre verlängert

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900

Austria 00800 2255 4835*

Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777

Belgium 00800 2255 4835*

Brazil +55 (11) 3759 7627

Canada 1 800 833 9200

Central East Europe and the Baltics +41 52 675 3777

Central Europe & Greece +41 52 675 3777

Denmark +45 80 88 1401

Finland +41 52 675 3777

France 00800 2255 4835*

Germany 00800 2255 4835*

Hong Kong 400 820 5835

India 000 800 650 1835

Italy 00800 2255 4835*

Japan 81 (3) 6714 3010

Luxembourg +41 52 675 3777

Mexico, Central/South America & Caribbean 52 (55) 56 04 50 90

Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777

The Netherlands 00800 2255 4835*

Norway 800 16098

People's Republic of China 400 820 5835

Poland +41 52 675 3777

Portugal 80 08 12370

Republic of Korea 001 800 8255 2835

Russia & CIS +7 (495) 7484900

South Africa +41 52 675 3777

Spain 00800 2255 4835*

Sweden 00800 2255 4835*

Switzerland 00800 2255 4835*

Taiwan 886 (2) 2722 9622

United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835*

USA 1 800 833 9200

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

Updated 10 February 2011

Garantiehinweis

Drei Jahre Garantie, umfasst Arbeit und Teile. Ausgenommen sind Tastköpfe und Zubehör.

Beschleunigung der Produktentwicklung bei einem überragenden Preis-/Leistungsverhältnis

Tektronix verfügt über ein umfassendes Angebot an bewährten modernsten Impuls-, Mess-, Erfassungs- und Analysegeräten, mit denen alle Phasen der Produktentwicklung vereinfacht und beschleunigt werden können – vom Einschalten und Verifizieren über die Fehlersuche und das Validieren bis hin zu Charakterisierung und Test. So können Sie Ihre Produkte Ihren Kunden gleich dann zur Verfügung stellen, wenn der Bedarf entsteht – oder vielleicht auch schon früher.

Abrundete Lösung durch Tektronix-Support

Wann immer Sie Hilfe benötigen, können Sie sich darauf verlassen, dass der Tektronix-Support mögliche Unannehmlichkeiten, Verzögerungen oder Unterbrechungen des Betriebs minimiert – und das weltweit: www.tektronix.com/support

- Unübertroffenes Fachwissen und jahrelange Erfahrung in der Beantwortung von technischen Fragen rund um die Uhr
- Branchenweit führende Reaktionszeit
- 90 Tage vorbehaltlose Service-Garantie
- Kein Kleingedrucktes, keine Ausnahmen, keine Überraschungen
- Weltweiter Support in mehr als 50 Ländern

For Further Information. Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tektronix.com



Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

11 Dec 2012

3MG-17750-9

